

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 60067925 A

(43) Date of publication of application: 18 . 04 . 85

(51) Int. Cl.

G02F 1/133
G09F 9/00

(21) Application number: 58176062

(71) Applicant: SEIKO EPSON CORP

(22) Date of filing: 22 . 09 . 83

(72) Inventor: FUTAGAWA YOSHIKIYO

(54) LARGE-SIZED LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

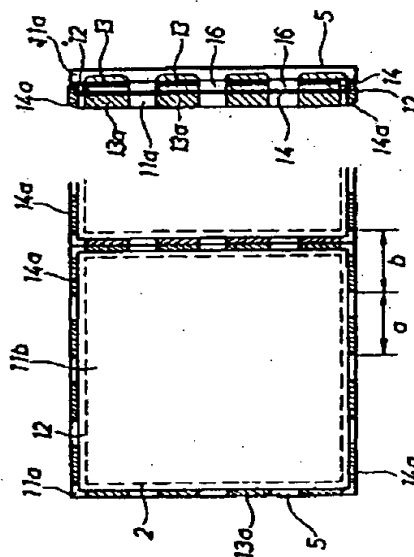
(57) Abstract:

PURPOSE: To offer an inexpensive large-sized, large-screen liquid crystal display device which eliminates the need for interpolation using plural liquid crystal display bodies or performs interpolation only in one sectional direction by arranging scanning electrodes and signal electrodes of plural liquid crystal display bodies over the entire surface almost at the same pitch and then connecting them together.

CONSTITUTION: For example, the display device consists of a combination of two display bodies 5 having 4x4, i.e. 16 picture elements while four scanning electrodes 14 and four signal electrodes 13 pierce both ends. The width of a spacer 12 and the width of lead-out parts of the signal electrodes 13 and scanning electrodes 14 are made smaller than before, and while lead-out parts 13a and 14a of the respective electrodes are combined facing each other, the circumferences of solder balls are heated locally with a laser light, etc.; the signal electrodes 13 and scanning electrodes 14 pierce both ends and are connected to driving circuits only at the outer circumferences, thereby simplifying the connections. Further, the picture element pitch of the display bodies 5 is nearly

equalized to the pitch up to the picture elements of an adjacent display body 5, and a large screen which is beautiful on the whole is obtained.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-67925

⑬ Int. Cl.

G 02 F 1/133
G 09 F 9/00

識別記号

116

庁内整理番号

7348-2H
6731-5C

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 大型液晶表示装置

⑯ 特 願 昭58-176062

⑰ 出 願 昭58(1983)9月22日

⑱ 発 明 者 二 川 良 清 塩尻市広丘原新田80番地 エプソン株式会社内
⑲ 出 願 人 エプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務

明 細 書

1. 発明の名称

大型液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

複数本の走査電極と信号電極が液晶を挟持して対向配せられている複数の液晶表示体で構成される大型液晶表示装置に於いて、少なくとも前記複数の液晶表示体の走査電極を信号電極が全面面では同一ピッチで配せる如く連絡せしめて成る大型液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は複数の液晶表示体を用いて構成した数に及ぶ迫力ある大型表示装置の構成に関する。

(従来技術)

複数の液晶表示体を用いた大型表示装置の従来例を第5図と第6図で説明する。

第6図は16個の液晶表示体を用いた例で、第6a図が正面の全面面を示し、第6b図が前面の概略を示す図である。

1は個々の小さい両面より構成した全面面、又は表示部を指す。2は点線枠で示す個々の液晶表示体の両面を示す。3は両面2を拡大して隣接面と補間した拡大面を示す。4は光源。5は液晶表示体(以下表示体と称する)で両面2を拡大面3にする拡大手段も有するものとする。6はスクリーンで拡大面3を映すものである。7aと7bは光源4の光の境界の光路を示す。この様な構成で第6図の従来例では複数の表示体5の両面を拡大補間して全体として一様性のある大画面を得ている。

次に第5図で、従来の表示体5を2個用いた例で相互の関係を説明する。以下全図を通して、同一番号は同じ手段、又は意味を有するものとする。10は表示体5を固定する枠である。11は11aと11bよりなる透明基材で信号電極14と走査電極13を有する。12はスペーサで透明基材

11aと11b間に液晶を挟持する為である。黒点15は透明基材11bに配せられている走査電極13を透明基材11a側に導出する導電部を示す。この様に第5図は、 $8 \times 8 \times 2 = 128$ 個の画素を構成する。更に図示していないが、各表示体5の走査電極13は走査電極駆動回路に、信号電極14は信号電極駆動回路に接続されている。

ここで、走査電極13に順次所定の周期で走査信号を与えつつ、信号電極14にデータ信号を与えると先記128個の画素の光透過性が制御されて画像が得られることは公知である。

尚、液晶材料の特性によっては他の付加部材が必要であるが、省略して単純化した。

第5図で、aは表示体5の画素ピッチ、bは隣接の表示体5の画素までのピッチである。ピッチaとbがほぼ等しいことが望ましいが、図示していないが右側の表示体5の走査電極13と外部回路との接続スペースが必要で、従来の電極導出方式では望めない。従って、先記した拡大手段で補間する必要がある。

(実施例)

以下、第1図、第2図、第3図、第4図で本発明の実施例を順次説明する。

第1図は2個の表示体5の組合せの様子を示すもので、第1a図が正面図、第1b図が断面図である。

尚、図を簡略にする為に走査電極14と信号電極13をそれぞれ4本で両端に貫通させてある。表示体5の画素は $4 \times 4 = 16$ 個で示す。

第1図では、従来の第5図とは異って、スペース12の巾と信号電極13と走査電極14の外部導出部の巾を従来に比較して極めて小さくしてある。

但し、表示体5の電極の外部導出部は13a、14aの如く半田ボール等の導電材が盛られている。この様に構成した複数の表示体5を外導出部を対向して組合せて半田ボールの近辺をレーザー光等で部分的に加熱結合させると、信号電極13と走査電極14の電極は両端に貫通して、駆動回路との接続は外周のみとなり簡単になる。スペース12

この拡大手段は全方向に一様に隣接面と連続せしめて、全体画面として異様性が発生しにくい様に調整する必要がある。これは表示体5が多くなれば更に大変になる。更には、拡大手段を用いることは輝度が低下すること、光路長が必要となることから装置の薄形化が不可能になること、当然コストも上昇する欠陥を有する。

尚、説明が遅れたが、表示体5の大きさは製造装置の制約から数10mm角程度である故、数mmに及ぶ大型表示装置を製作するには、複数の表示体を組合せることが絶体的に必要である。

本発明は従来の上記の欠陥の除去、又は緩和せんとするものである。

(目的)

本発明の目的は、複数の液晶表示体を用いて補間の不要、又は一断面方向のみ補間するスペースを数mmに及ぶ大画面を得る安価な大型液晶表示装置の提供にある。本発明の他の目的は、複数の液晶表示体の組合の長期信頼性を確保した大型表示装置の提供にある。

と外部導出部13aと14aの巾を極小にしたことにより、表示体5内の画素ピッチと隣接した表示体5の画素までのピッチがほぼ同じものに設計できる故、全体画面として異様性がなくなり美しい大型画面が得られる。これを示すのが第1a図のaとbである。第1b図の16は液晶充填部である。

第1a図の横にスペース12の巾を小さくすると、強度等の耐環境性が劣下するので、表示体5の電極間を結合せしめた後、これらの部分に封止剤を流し込む。

次に第2図で、本発明になる大型液晶表示装置の構成要素である表示体の他の方式の例を説明する。第2図では、透明基材11aと11bを同じサイズにして、信号電極と走査電極の外部導出部を斜面にして隣接表示体5間の間隙を低減するので、更には半田ボールと電極との導電性を改めせるものである。後の処理は第1図と同じものである。

次に第3図で4個の表示体5を組合せた例を記

明する。図3a図は正面図で、太い実線の18は封止剤を示す。封止剤18は巾が小さいが他の画面間と違和感がある場合は、例えば図17の様に網目を印刷して違和感を低減する。

図3b図は表示装置の表示部の断面を示し、走査電極13の外部導出部の様子を示す。図3c図は、表示体5間の電極の接続の様子を示す。上部で加熱前の接続されていない場合の例を示す。この様に、図3図はすばらしい画面を得るのである。

勿論、図4図で本発明の他の実施例を説明する。今まで既に液晶表示体は走査電極数が基本でも駆動できるとして説明してきたが、実際は制限がある。液晶表示体のマルチプレクス数は高々100程度で、これ以上であると光の透過制御が不明瞭となりコントラストが得られない。又は応答遅延が遅く例えば動画は表示できないことがある欠陥を有する。

従って、100本以上の走査電極の場合は従来通りブロックに分けて、全体画面の途中より信号電

極を図3図と異って導出する必要がある。図4図はこの様な場合の例で大型画面を形成した場合である。図で必要な走査電極数が800本として、4ブロックで分割構成した例を説明する。図4a図は1ブロックの構成例で表示体5を4個組合せた場合を示し、200本の走査電極はスムーズに切目なく接続する。20は4個の表示体5の画面である。

21は4個の表示体5を固定する枠である。図4b図は図4c図の断面の拡大したものを示す。22は画面20の上下方向のサイズである。23aと23bは回路基板である。24aと24bは信号電極駆動回路で上下100本の走査電極に別々に信号電極を対向させて、先記のマルチプレクス数100に対応させたものである。この様に構成したブロックを4ブロック積んだのが図4d図で、800本の走査電極を構成する。図4d図では上下方向の画面の連続性がない故、補間する必要がある。この補間は上下方向断面の補間のみであるので容易である。例えば図4c図の様な一方端をす

イズ22に合せた筈にして少なくとも画面単位でタシ形状の光導管を形成して、他端をブロック間サイズ25に一様に分布せしめれば補間できる。これは図6図の様に全方向に補間するよりはるかに簡単である。

(効果)

以上述べた如く、本発明になる大型液晶表示装置によれば、複数の表示体間の電極を接続するに微小部で信頼性ある方式で実行することにより、多数の走査電極を必要とする場合でも一断面方向の補間で数mに及ぶ美しい画面が得られる大型液晶表示装置を作製できる効果は極めて大である。

4. 図面の簡単な説明

図1図は本発明に用いる液晶表示体の構成例で図1a図が正面図、図1b図が断面図で走査電極と信号電極の外部導出部の様子を示す。

図2図は液晶表示体を構成する2枚の透明基材を同一サイズ1枚の場合の電極導出を示す断面図である。

図3図は本発明になる大型液晶表示装置の全体の構成例を示し、図3a図が正面図、図3b図が断面図をそれぞれ示す。

図4図は本発明になる大型液晶表示装置の全体の他の構成例を示し、図4a図と図4b図は表示装置をブロック分けした場合の1ブロックの正面図と断面図である。図4c図は1断面方向のみ補間する光導管の例を示す。図4d図は全体正面図を示し、画面上下方向で矢印線22の画面を補間して矢印線25までにした様子を示す。

図5図は従来の例を簡略化して2個の液晶表示体での構成例を示す。

図6図は従来の大型液晶表示装置の全体図で、図6a図は16個の液晶表示体で構成した正面図、図6b図は断面図をそれぞれ示す。

4 …… 光源

5 …… 液晶表示体

6 …… スクリーン

11 …… 11aと11bの対向せる2枚の透明基板

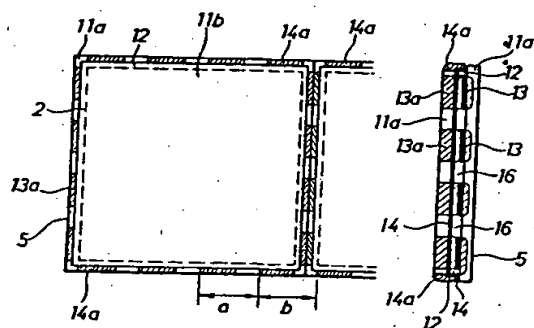
12 …… スペース

- 13 走査電極
- 14 信号電極
- 16 液晶充填部
- 18 封止剤
- 23 回路基板
- 24 信号電極駆動回路

以 上

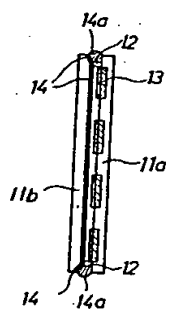
出 願 人 エプソン株式会社

代 理 人 弁 理 士 最 上 務

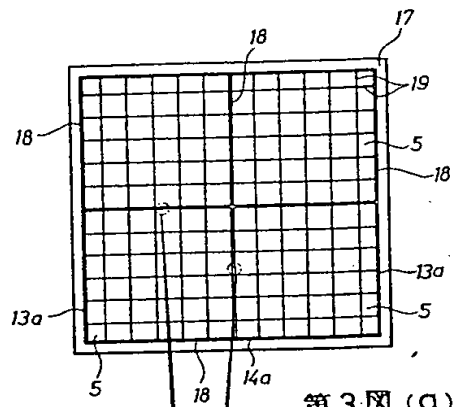


第1図(a)

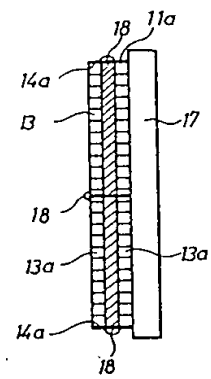
第1図(b)



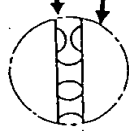
第2図



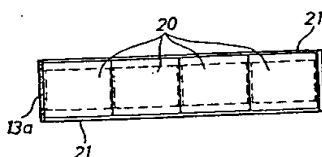
第3図(a)



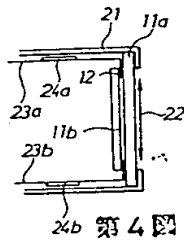
第3図(b)



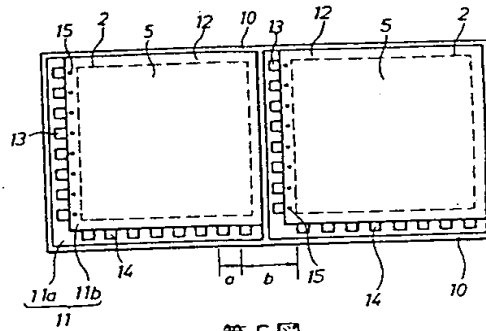
第3図(c)



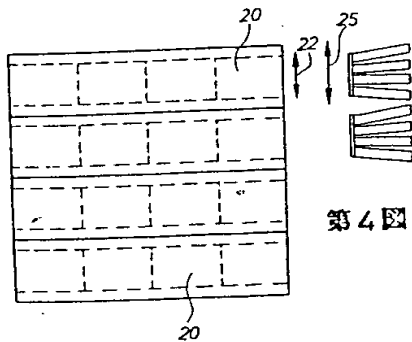
第4図(a)



第4図(b)

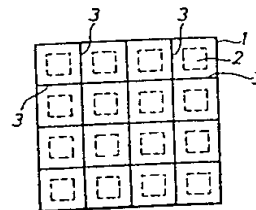


第5図

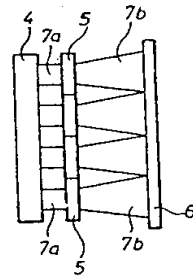


第4図(c)

第4図(d)



第6図(a)



第6図(b)